

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (30 CÂU - 6 ĐIỂM)

Câu 1: Cho các câu sau:

- a) Vinh là một thành phố của Nghệ An.
- b) $2 + 3 = 5$
- c) $4 + 7 = 9$
- d) Bạn có rồi tôi nay không?

Trong bốn câu trên có mấy câu là mệnh đề?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 2: Cho các mệnh đề:

- a) $11 - 6 = 7$
- b) Hải Phòng là một thành phố của tỉnh Sơn La.
- c) $9 + 1 = 10$
- d) Nếu ABCD là một hình vuông thì ABCD là một hình thoi.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề **đúng**?

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{3k - 1 / k \in \mathbb{Z}, -3 \leq k \leq 2\}$. Hỏi tập hợp A có bao nhiêu phần tử?

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 6.

Câu 4: Cho hai tập hợp $M = [-4; 7]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $M \cap N$ bằng

- A. $[-4; -2) \cup (3; 7]$. B. $[-4; 2) \cup (3; 7]$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 5: Cho tập hợp $E = \{1; 2; 3; 4\}$. Tìm số tập con của tập hợp E ?

- A. 16. B. 14. C. 15. D. 17.

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy, cho ba đường thẳng $\Delta_1 : 2y = x + 4$; $\Delta_2 : y + 2x = 1$ và $\Delta_3 : y = 2x + 5$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Δ_1 vuông góc với Δ_3 . B. Δ_1 vuông góc với Δ_2 .
C. Δ_2 vuông góc với Δ_3 . D. Không có hai đường thẳng nào vuông góc.

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy, viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm M(-1; 3) và N(1; 2)?

- A. $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$. B. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$. C. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$. D. $2y + x = 6$.

Câu 8: Tìm giao điểm của hai đường thẳng $d_1 : y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$ và $d_2 : y = \frac{5}{3}x + \frac{4}{3}$?

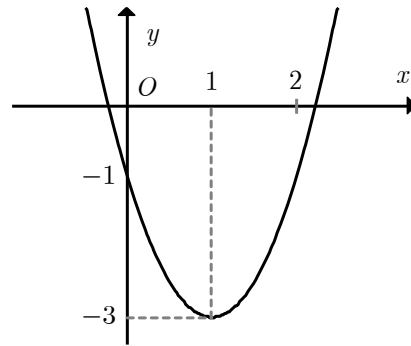
- A. M(-2; 2). B. M(-2; 3). C. M(2; -2). D. M(-2; -2).

Câu 9: Cho hàm số $y = (2m + 1)x + m - 5$. Tìm m để hàm số nghịch biến?

- A. $m < -\frac{1}{2}$. B. $m < -1$. C. $m > 0$. D. $-4 < m \leq -\frac{1}{2}$.

Câu 10: Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = x^2 - 4x - 1$. B. $y = 2x^2 - 4x - 1$.
C. $y = -2x^2 - 4x - 1$. D. $y = 2x^2 - 4x + 1$.



Câu 11: Đồ thị hàm số $y = -2x^2 + 5x + 3$ có tọa độ đỉnh là:

- A. $I\left(\frac{5}{4}; \frac{49}{8}\right)$. B. $I\left(-\frac{5}{4}; \frac{21}{8}\right)$. C. $I\left(\frac{5}{4}; -\frac{49}{8}\right)$. D. $I\left(-\frac{5}{4}; -\frac{21}{8}\right)$.

Câu 12: Hàm số $y = 2x^2 + 4x - 1$ đồng biến trên khoảng:

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(-2; 2)$. C. $(-1; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 13: Tìm hàm số $y = 2x^2 + bx + c$, biết đồ thị hàm số đó có hoành độ đỉnh 2 và đi qua điểm $M(1; -2)$?

- A. $y = 2x^2 - 4x$. B. $y = 2x^2 - 8x + 4$.
C. $y = 2x^2 - 8x - 4$. D. $y = 2x^2 + 8x - 12$.

Câu 14: Tìm số giao điểm của hai đồ thị $y = 2x^2 + x - 1$ và $y = -x + 7$?

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 15: Tìm điều kiện xác định của phương trình $\frac{x}{x^2 - 1} + \frac{2}{x} = \frac{3}{x + 1}$?

- A. $x \neq \pm 1$. B. $\begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x \neq \pm 1 \\ x \neq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x \neq -1 \\ x \neq 0 \end{cases}$.

Câu 16: Phương trình $3|-x + 5| = 5x + 10 - 2|x - 5|$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- A. $5|-x + 5| = x + 2$. B. $|x - 5| = x + 2$. C. $(-x + 5)^2 = (5x + 10)^2$. D. $5(x - 5)^2 = (x + 2)^2$.

Câu 17: Cho phương trình $\sqrt{3x + 1} = x - 1$. Tính tổng các nghiệm của phương trình đã cho?

- A. $S = 5$. B. $S = -5$. C. $S = 3$. D. $S = 4$.

Câu 18: Tập nghiệm của phương trình $(3x^2 - x - 4)^2 = 0$ là:

- A. $S = \{-1; 4\}$. B. $S = \left\{-1; \frac{4}{3}\right\}$. C. $S = \left\{1; \frac{4}{3}\right\}$. D. $S = \left\{-1; \pm \frac{4}{3}\right\}$.

Câu 19: Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 4y = -5 \\ -2x + y = -4 \end{cases}$?

- A. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$.

Câu 20: Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{2}{y} = 1 \\ \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 2 \end{cases}$?

- A. $\begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = 4 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -\frac{2}{3} \\ y = 4 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -2 \\ y = -4 \end{cases}$.

- Câu 21:** Cho hình bình hành ABCD tâm O. Tìm đẳng thức **đúng**?
A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$. **B.** $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC}$. **C.** $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$. **D.** $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.
- Câu 22:** Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Với M là một điểm bất kỳ, tìm đẳng thức **đúng**?
A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$. **B.** $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MI}$. **C.** $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MI}$. **D.** $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = -2\overrightarrow{MI}$.
- Câu 23:** Cho tam giác ABC và điểm M bất kỳ, chọn đẳng thức **đúng**?
A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. **B.** $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB}$. **C.** $\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{NC} = \overrightarrow{CB}$. **D.** $\overrightarrow{AA} - \overrightarrow{BB} = \overrightarrow{AB}$.
- Câu 24:** Tìm đẳng thức **đúng**?
A. $\cos 135^\circ = 3 \cos 45^\circ$. **B.** $\cos 135^\circ = -\cos 45^\circ$. **C.** $\cos 135^\circ = \cos 45^\circ$. **D.** $\cos 135^\circ > \cos 45^\circ$.
- Câu 25:** Tìm đẳng thức **đúng**?
A. $\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \cdot \cos^2 x$. **B.** $\tan^2 x - \sin^2 x = \cot^2 x \cdot \sin^2 x$.
C. $\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \cdot \frac{1}{\sin^2 x}$. **D.** $\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \cdot \sin^2 x$.
- Câu 26:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho $A(1;2), B(-2;4), C(x;y)$ và $G(-2;2)$. Biết G là trọng tâm tam giác ABC. Tìm tọa độ điểm C?
A. $C(-5;0)$. **B.** $C(5;0)$. **C.** $C(3;1)$. **D.** $C(0;-5)$.
- Câu 27:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho $\vec{u} = (3;-2), \vec{v} = (7;4)$. Tìm tọa độ của $\vec{x} = 3\vec{u} - 4\vec{v}$?
A. $\vec{x} = (19;22)$. **B.** $\vec{x} = (-19;-22)$. **C.** $\vec{x} = (-19;22)$. **D.** $\vec{x} = (19;-22)$.
- Câu 28:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho $\vec{u}(-3;-2)$. Tính độ dài vectơ $|\vec{u}|$?
A. $|\vec{u}| = 1$. **B.** $|\vec{u}| = 13$. **C.** $|\vec{u}| = \sqrt{13}$. **D.** $|\vec{u}| = 5$.
- Câu 29:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-1;-1), B(3;1), C(6;0)$. Tính $\cos B$?
A. $\cos B = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\cos B = \frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\cos B = \frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\cos B = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 30:** Cho hình vuông ABCD cạnh a . Tính tích vô hướng của hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} ?
A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a\sqrt{2}$. **B.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a$. **C.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$. **D.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a^2$.

I. PHẦN TỰ LUẬN(4 ĐIỂM)

Câu 1 (2 điểm). Giải các phương trình sau

a) $|3x+2| = 4x-1$

b) $x^2 - x - 4 + 3x\sqrt{5-3x^2} = 0$.

Câu 2 (2 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;4), B(-3;1)$ và $C(3;-1)$.

- a) Tìm tọa độ điểm D sao cho ABCD là hình bình hành.
b) Tìm tọa độ điểm H là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC.

-----Hết -----

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	A	A	B	B	D	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	B	D	C	B	B	B	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	C	B	D	A	B	C	D	C

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM TỰ LUẬN

Câu	Đáp án	Điểm
1a	$ 3x+2 =4x-1$. Đk: $x \geq \frac{1}{4}$	0,25
	Pt $ 3x+2 =4x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x+2=4x-1 \\ 3x+2=1-4x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3(tm) \\ x=-\frac{1}{7}(loai) \end{cases}$. Vậy nghiệm pt $x=3$	0,75
1b	Đặt $\sqrt{3-5x^2}=t$; dk $3-5x^2 \geq 0$	0,25
	$\Rightarrow 3x^2+t^2-5=0(1)$	
	Ta có $x^2-x-4+3xt=0(2)$	0,25
	lấy (1)-(2) theo về được pt bậc 2 là: $t^2-3xt+2x^2+x-1=0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=x+1 \\ t=2x-1 \end{cases}$	
	$t=x+1 \Rightarrow 2x^2+x-2=0 \Leftrightarrow x=\frac{-1 \pm \sqrt{17}}{4}$ (tmdk)	0,25
	$t=2x-1 \Rightarrow 7x^2-4x-4=0 \Leftrightarrow x=\frac{2 \pm \sqrt{32}}{7}$ (tm)	0,25
2a	Ta có: $\overline{AB}=(-5;-3)$. Gọi $D(x;y) \Rightarrow \overline{DC}(3-x;-1-y)$.	0,25
	ABCD là hình bình hành $\Leftrightarrow \overline{AB}=\overline{DC}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3-x=-5 \\ -1-y=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=8 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow D(8;2)$	0,25 0,5
2b	Gọi $H(x;y)$ là hình chiếu vuông góc của A xuống B	0,25
	$\overline{AH}=(x-2;y-4), \overline{BC}=(6;-2)$	0,25
	$AH \perp BC \Leftrightarrow 6(x-2)-2(y-4)=0$	
	$\overline{BH}=(x+3;y-1)$. Ba điểm B, H, C thẳng hàng	0,25
	$\Leftrightarrow \frac{x+3}{6}=\frac{y-1}{-2} \Leftrightarrow -2(x+3)=6(y-1)$	
	Ta có hệ pt $\begin{cases} 3(x-2)-(y-4)=0 \\ 3(y-1)+x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-y=2 \\ x+3y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{3}{5} \\ y=-\frac{1}{5} \end{cases}$	0,25
	Vậy $H\left(\frac{3}{5};-\frac{1}{5}\right)$	0,25

